

## Reducing ammonia emission from animal and human sewage - by adding organic acid contg. material obtd. from silo biomasses

**Patent number:** DE4139682  
**Publication date:** 1993-06-03  
**Inventor:** SCHEFFER KONRAD PROF DR (DE); MEIER HEINZ (DE)  
**Applicant:** SCHEFFER KONRAD PROF DR (DE); MEIER HEINZ (DE)  
**Classification:**  
- international: B01D53/34; C05F3/00; C05F7/00  
- european: C05F3/00; C05F5/00D; C05F17/00K2; B01D53/84  
**Application number:** DE19914139682 19911202  
**Priority number(s):** DE19914139682 19911202

### Abstract of **DE4139682**

Reducing emissions of NH<sub>3</sub> from liq. manure- or clarifier sludge-contg. composts, clarifier, sludges for dumping and excrements to be treated (liq. manure, clarifier sludge) comprises treating these substances before and/or during composting, dumping or circulation with acids contained in biomasses from silos. The organic acid-contg. biomass from the silo may be mixed whole with the material to be treated, or the liquor obtd. by pressing the biomass may be used. Percolation liquors from the silo may also be used.

USE/ADVANTAGE - The use of organic acid contg. materials from silo treated materials such as grass, cereals, and maize is very cost effective avoids loss of valuable nutrients from organic fertilisers, and avoids environmentally polluting emission of ammonia from animal and human sewage.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 41 39 682 A 1

51 Int. Cl. 5:  
C 05 F 3/00  
C 05 F 7/00  
B 01 D 53/34  
// A23K 3/03

21 Aktenzeichen: P 41 39 682.0  
22 Anmeldetag: 2. 12. 91  
43 Offenlegungstag: 3. 6. 93

DE 41 39 682 A 1

71 Anmelder:  
Scheffer, Konrad, Prof. Dr., 3403 Friedland, DE;  
Meier, Heinz, 3200 Hildesheim, DE

72 Erfinder:  
gleich Anmelder

54 Verfahren zur Reduzierung von Ammoniak-Emissionen aus tierischen und menschlichen Abfällen

57 Umweltschädliche Ammoniakemissionen aus Gülle, Klärschlamm oder aus Komposten tierischer und menschlicher Abfälle können stark reduziert oder gar vermieden werden, wenn man vor und/oder während ihrer Ausbringung, Lagerung oder Kompostierung zur Senkung der die Emissionen verursachenden hohen pH-Werte Säuren zusetzt. Umweltverträgliche Säuren sind lediglich organische Säuren. Ihre Synthese ist jedoch zu teuer. Preisgünstig entstehen sie jedoch bei der Silierung von Pflanzenmasse. Hauptsächlich entsteht hierbei Milchsäure. Der Zusatz von diesen Säuren über silierte Biomasse bzw. Preßsäfte aus dieser silierten Biomasse führt zu erheblicher Reduktion von Ammoniakemissionen.

DE 41 39 682 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung hat die Vermeidung bzw. Minimierung von Ammoniakemissionen aus tierischen und menschlichen Abfällen zum Inhalt.

Ammoniakemissionen u. a. aus Gülle, Klärschlamm, Stallmist stellen eine erhebliche Belastung der Umwelt dar. Mehr als 1 Mio. Tonnen Ammoniak werden jährlich in Deutschland aus diesen Abfällen emittiert. Ein Teil kann zur Zerstörung der Ozonschicht beitragen. Der größte Teil gelangt über den Regen als Ammonium-Stickstoff zurück auf Gewässer, Wälder oder Felder. Gewässer werden durch Stickstoff eutrophiert, Wälder überdüngt, aus Ammonium entstehendes Nitrat führt zur Versauerung der Böden und zur Nitratbelastung von Trinkwasser.

Ziel vieler technischer Entwicklungen ist daher, Aufbereitungs- und Ausbringungsverfahren für Gülle und Klärschlamm zu entwickeln, bei denen Ammoniakemissionen verhindert werden können. Ammoniak-Emissionen aus tierischen Exkrementen (Gülle) und aus Klärschlamm treten weniger während ihrer Lagerung, sondern bei ihrer Ausbringung auf die Felder auf. Nur durch direkte Einbringung der Gülle in den Boden mit speziellen Injektionsgeräten können Emissionen vermieden werden. Diese Methode kann in der landwirtschaftlichen Praxis nur selten angewandt werden.

Gülle entsteht in den Regionen mit Massentierhaltung im Überfluß. Zur Vermeidung einer Überdüngung der Böden sind Höchstmengen der Ausbringung auf die Äcker festgelegt. Es gilt, durch Aufbereitungsverfahren aus Gülle einen transport- und handelsfähigen organischen Dünger herzustellen. In erster Linie sind dies Kompostierungsverfahren mit oder ohne vorherige Separation von festen und flüssigen Bestandteilen unter Zusatz von Stroh und anderen organischen Substanzen. Ähnlich wird Klärschlamm behandelt. Nach einer Eindickung mit Filterpressen wird er zumeist deponiert, was einer Kompostierung gleichkommt. Bei herkömmlichen Kompostierungsprozessen wird Ammoniak auch hier in erheblichen Mengen frei. Wird ein Teil der flüssigen Anteile zuvor durch Filterpressen oder Zentrifugen separiert, wird das im flüssigen Anteil enthaltene Ammonium ebenfalls bei Ausbringung auf Felder als Ammoniak gasförmig entbunden.

Gasförmige Ammoniakverluste können durch chemische Füllungsreaktionen verhütet werden. Diese Verfahren sind wegen des hohen Salzbedarfs sehr teuer.

Ursache für die hohen Ammoniakverluste bei Ausbringung oder Kompostierung o.g. Abfälle sind die hohen pH-Werte. Bei Erniedrigung der pH-Werte durch Säurezusatz kann dies verhindert werden. Es gibt positive Erfahrungen mit dem Zusatz mineralischer Säuren. Hier jedoch bestehen Bedenken wegen der Umweltverträglichkeit. Organische Säuren hingegen sind biologisch abbaubar und somit umweltverträglich. Technisch hergestellte organische Säuren sind allerdings zu teuer.

Die Erfindung sieht vor, die bei der Feuchtkonservierung (Silierung) von Futterpflanzen anfallenden Säuren für diese Zwecke zu nutzen. Bei der Silierung fallen in erster Linie Milchsäure, in geringen Mengen weitere organische Säuren an. Diese Säuren können auf verschiedene Weise nutzbar gemacht werden.

1.) Zumischung von Preßsäften aus silierten Pflanzen (z. B. Gras, Getreide, Mais).

2.) Zumischung der gesamten silierten Pflanzenmassen.

3.) Zumischung von Sickersäften aus Silos zu den zu kompostierenden oder in flüssiger Form auszubringenden Abfällen.

Die Säureproduktion über die Silierung ist sehr kostengünstig. Der ökonomische und ökologische Nutzen besteht in der Vermeidung von Nährstoffverlusten aus organischen Düngern und der Verminderung oder Vermeidung von umweltschädigenden Ammoniakemissionen aus tierischen und menschlichen Abfällen.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Reduzierung oder Vermeidung von Ammoniak-Emissionen aus gülle- oder klärschlammhaltigen Komposten, zu deponierenden Klärschlämmen sowie in unbehandelter Form auszubringenden Exkrementen (Gülle, Klärschlamm), **dadurch gekennzeichnet**, daß diese Substanzen vor und/oder während ihrer Kompostierung, Ablagerung oder Ausbringung mit in silierten Biomasse enthaltenen Säuren behandelt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die gesamte silierte Biomasse mit den in ihr enthaltenen Säuren Verwendung findet.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein organische Säuren enthaltener Preßsaft aus silierten Biomasse hergestellt wird und Verwendung findet.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich auch Sickersäfte aus Silos Verwendung finden.